

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 國際公開日
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003)

PCT

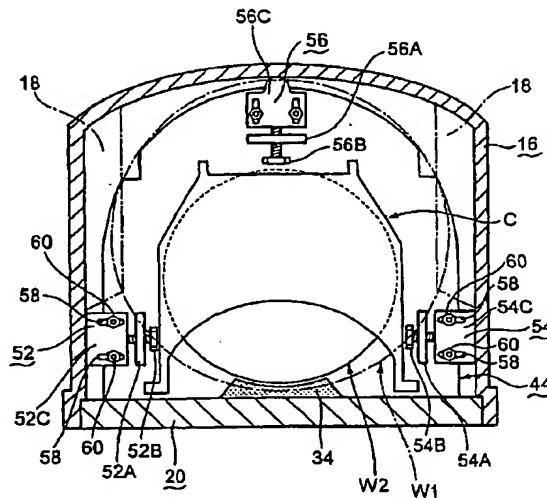
(10) 国際公開番号
WO 03/105218 A1

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| (51) 国際特許分類:
49/00, 49/07, B65D 85/86 | H01L 21/68, B65G | (JP/JP); 〒107-8481 東京都 港区 赤坂五丁目 3 番 6 号
Tokyo (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP03/06542 | (72) 発明者; および |
| (22) 国際出願日: | 2003 年 5 月 26 日 (26.05.2003) | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小山 勝彦
(OYAMA, Katsuhiko) (JP/JP); 〒107-8481 東京都 港区
赤坂五丁目 3 番 6 号 東京エレクトロン株式会社内
Tokyo (JP). |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ:
特願2002-165763 | 2002 年 6 月 6 日 (06.06.2002) JP | (74) 代理人: 吉武 賢次, 外 (YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒
100-0005 東京都 千代田区 丸の内三丁目 2 番 3 号 富
士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP). |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エ
レクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED) | | (81) 指定国 (国内): CN, KR, US. |

〔統葉有〕

- (54) Title:** RECEIVING CONTAINER BODY FOR OBJECT TO BE PROCESSED

- (54) 発明の名称: 被処理体の収納容器体



(57) **Abstract:** A receiving container body for an object to be processed comprises a box container that is capable of receiving an open-type cassette capable of holding first objects to be processed and has a size capable of receiving second objects to be processed having a larger diameter than the first objects, support portions provided on internal walls of the box container and supporting the second objects at multiple positions, an opening/closing cover detachably provided at an opening portion of the box container, and a positioning/engaging portion detachably provided on the bottom of the box container. The opening/closing cover is capable of sealing off the box container. The positioning/engaging portion can position the cassette by engaging with a positioning member provided on the lower face of the bottom of the cassette.

(57) 要約: 本発明は、複数枚の第1被処理体を保持できる開放型のカセットを収容できると共に、前記第1被処理体よりも大口径の複数枚の第2被処理体を収納できる大きさを有するボックス容器と、前記

[統葉有]

WO 03/105218 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

ボックス容器の内側壁に設けられ、前記複数枚の第2被処理体を多段に支持する支持部と、前記ボックス容器の開口部に着脱可能に設けられた開閉蓋と、前記ボックス容器の底部に着脱可能に設けられた位置決め係合部と、を備える。前記開閉蓋は、前記ボックス容器を密閉可能となっている。前記位置決め係合部は、前記カセットの底部下面に設けられた位置決め部材と係合して、当該カセットの位置決めを行うことが可能である。

明 細 書

被処理体の収納容器体

技 術 分 野

本発明は、半導体ウエハ等の被処理体を気密状態で収納できる被処理体の収納容器体とこれを用いた処理システムに関する。

背 景 技 術

一般に、ICやLSI等の半導体集積回路を製造するためには、半導体ウエハに対して、各種の成膜処理、酸化拡散処理、エッチング処理等が繰り返し行われる。各処理を行うために、半導体ウエハを各処理装置間で搬送する必要がある。この場合、周知のように、歩留り向上の点から、半導体ウエハの表面にパーティクルや自然酸化膜が付着形成されることを避ける必要がある。そこで、高集積化及び高微細化の要請が大きくなるに従って、ウエハの搬送には、複数枚のウエハを収納できて内部が密閉された収納容器体が用いられる傾向にある。この種の収納容器体として、一般的にFOUP（登録商標）が知られている（例えば特開平8-279546号公報、特開平9-306975号公報、特開平11-274267号公報）。この収納容器体は、一側が開口部として形成されて、他側が略半円筒状になされたボックス容器を有している。このボックス容器の内壁面には、略等ピッチで多段に支持部が設けられている。各支持部に、半導体ウエハの周縁部が載置されて支持される。これにより、略等ピッチで多段に半導体ウエハが収納され得る。通常は、1つの収納容器体内に25枚或いは13枚程度のウエハが収納され得る。

このボックス容器の開口部には、開閉蓋が着脱可能に取り付けられる。開閉蓋が装着されている時、ボックス容器はある程度の気密状態を保持できる。例えば、ボックス容器の内部は、清浄空気あるいはN₂ガス等の不活性ガス雰囲気を満たされる。この時、収納されたウエハは外気にほとんど触れない。

開閉蓋には、ロック機構が設けられている。このロック機構を解除することに

より、開閉蓋は開口部から離脱され得るようになっている。

ところで、上記したF O U Pのような収納容器体は、一般的に大口径のウエハ、例えば直径が300mm（12インチ）のウエハ、に対して用いられる。F O U Pのような収納容器体は、小口径のウエハ、例えば直径が200mm（8インチ）或いは150mm（6インチ）のウエハ、に対しては適用されていない。従来、このような小口径のウエハに対しては、いわゆる密閉構造ではない開放型のカセットが用いられている。この開放型のカセット内に、大気に晒した状態で、多段にウエハが収納されるようになっている。

このような状況下において、集積回路の高集積化及び高微細化の更なる要請により、上述したようないわゆる小口径のウエハの搬送に際しても、パーティクル対策として上記したような密閉型の収納容器体を用いて搬送する要求が生まれてきた。

この場合、ウエハのサイズ毎に異なる大きさの収納容器体を用いることも考えられる。しかしながら、これでは設備費の増大を招いてしまう。そこで、これを回避するために、大口径のウエハ用の収納容器体内に小口径のウエハ用の開放型のカセットを支持固定することができるようにした補助治具が提案されている。

このような補助治具としては、例えばMicro Tool社製のカセットアダプタAM-3004（登録商標）が知られている。この補助治具は、図15に示すように、半楕円状のベース2を有している。このベース2の周縁部上に4本の支柱4が起立している。この支柱4の上端部は、例えば300mmウエハと略同径の半円弧状天井板6を支持固定している。上記ベース2の略中央部には、例えば小口径のウエハである200mmウエハ用のカセットCを位置決めするための位置決め突起8が設けられている。上記カセットCは、位置決め突起8によって位置決めされ固定されるようになっている。

また、ベース2及び天井板6の周縁部には、例えばポリカーボネート樹脂製の、弾性を有する保持用ホイール10が設けられている。この保持用ホイール10は、300mmウエハ用の収納容器体（図示せず）内のウエハ周縁部を載置支持するための支持部に嵌め込まれるようになっている。これにより、補助治具全体が300mmウエハ用の収納容器体内に固定されるようになっている。すなわち、

300mmウエハを収納する場合には、この補助治具を取り出した状態で300mmウエハ用の収納容器体を用い、200mmウエハを収納する場合には、上記補助治具を装着した状態で300mmウエハ用の収納容器体を用い、補助治具内にカセットCを固定して用いるようになっている。これにより、1種類の大きさの収納容器体でサイズの異なる2種類のウエハを選択的に密閉状態で収納できる。

しかしながら、上記した補助治具にあっては、次のような問題点があった。すなわち、この補助治具を用いて200mmウエハを収納した時の200mmウエハの中心と補助治具を用いないで300mmウエハを収納した時の300mmウエハの中心とは、平面的に略同じ場所に位置する。このため、200mmウエハを収納した時、200mmウエハと開閉蓋との間に大きな空きスペースが生じてしまう。この結果、200mmウエハがカセットCの内部で大きくスライド移動してしまうことがあった。

また、保持用ホイール10が300mmウエハのための支持部に嵌め込まれる時に、当該支持部に傷がつくことがある。支持部に傷があると、300mmウエハをこの支持部に支持する時にこのウエハ自体に傷が発生し得る。更には、支持部に傷があると、薄い保持用ホイール10自体が破損して使用不能になることもあり得る。

発 明 の 要 旨

本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、直径の異なる大小の被処理体を選択的に収納する際に、収納中に位置ずれ等を生ぜしめることなく、しかも、大口径の被処理体用の支持部を損傷させることなく適正に収納することが可能な被処理体の収納容器体及びこれを用いた処理システムを提供することにある。

本発明は、複数枚の第1被処理体を保持できる開放型のカセットを収容できると共に、前記第1被処理体よりも大口径の複数枚の第2被処理体を収納できる大きさを有するボックス容器と、前記ボックス容器の内側壁に設けられ、前記複数枚の第2被処理体を多段に支持する支持部と、前記ボックス容器の開口部に着脱可能に設けられた開閉蓋と、前記ボックス容器の底部に着脱可能に設けられた位

置決め係合部と、を備え、前記開閉蓋は、前記ボックス容器を密閉可能となっており、前記位置決め係合部は、前記カセットの底部下面に設けられた位置決め部材と係合して、当該カセットの位置決めを行うことが可能であることを特徴とする被処理体の収納容器体である。

本発明によれば、ボックス容器の底部にカセットを位置決めする位置決め係合部が着脱可能に設けられるため、大口径例えば直径が300mmの被処理体を収納する場合には、位置決め係合部を取り外した状態で、大口径の被処理体の周縁部が支持部に支持されて多段に収納され得る一方、小口径例えば直径が200mmの被処理体を収納する場合には、位置決め係合部を取り付けた状態で、ボックス容器内に開放型のカセットが位置決め係合部で位置決めされつつ固定され、当該カセット内に小口径の被処理体が収納され得る。また、大口径の被処理体の支持部に損傷が発生することを防止することができる。

特に、前記第1被処理体を収納する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時の当該第1被処理体の前記開口部側の周縁端の位置が、前記第2被処理体が前記ボックス容器内に収容された時の当該第2被処理体の前記開口部側の周縁端の位置と、略一致するようになっていることが好ましい。

また、前記開閉蓋の内側に、前記第1被処理体を収容する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時、当該カセットから当該第1被処理体が飛び出すことを防止するための第1飛び出し防止部材が設けられていることが好ましい。

この場合、前記第1飛び出し防止部材は、前記開閉蓋に対して着脱可能であることが好ましい。

あるいは、前記開閉蓋の内側に、前記第2被処理体が前記ボックス容器内に収容された時、当該ボックス容器から当該第2被処理体が飛び出すことを防止するための第2飛び出し防止部材が設けられていることが好ましい。

この場合も、前記第2飛び出し防止部材は、前記開閉蓋に対して着脱可能であることが好ましい。

前記ボックス容器内の底部にカセットベース台が着脱可能に収容されている場合、前記位置決め係合部は、前記カセットベース台の上面に設けられていることが好ましい。

この場合、好ましくは、前記カセットベース台の周縁部には、当該周縁部から出脱可能に設けられた台固定ジグが設けられており、前記台固定ジグが前記ボックス容器の内側壁に押圧接触されることによって、前記カセットベース台が前記ボックス容器内に固定されるようになっている。

例えば、前記台固定ジグは、前記カセット台の周縁部の3カ所にそれぞれ設けられ得る。

あるいは、本発明は、複数枚の被処理体を保持できる開放型のカセットを収容できる大きさを有するボックス容器と、前記ボックス容器の開口部に着脱可能に設けられた開閉蓋と、前記ボックス容器の底部に設けられた位置決め係合部と、を備え、前記開閉蓋は、前記ボックス容器を密閉可能となっており、前記位置決め係合部は、前記カセットの底部下面に設けられた位置決め部材と係合して、当該カセットの位置決めを行うことが可能であることを特徴とする被処理体の収納容器体である。

この場合、前記開閉蓋の内側に、前記被処理体を収容する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時、当該カセットから当該被処理体が飛び出すことを防止するための飛び出し防止部材が設けられていることが好ましい。

あるいは、本発明は、前記のいずれかの特徴を有する収納容器体が搬送され得る容器体搬送エリアと、不活性ガス雰囲気あるいは清浄ガス雰囲気とされた被処理体搬送エリアと、前記容器体搬送エリアと前記被処理体搬送エリアとを仕切る区画壁と、前記区画壁に形成された開口と、前記収納容器体の開口部が前記開口に対して前記容器体搬送エリア側で向き合うように、当該収納容器体が載置される載置台と、前記容器体搬送エリアに設けられ、外部と連通可能なロードポートと、前記容器体搬送エリア内に設けられ、前記収納容器体が一時的に保管され得るストッカと、前記ロードポートと前記ストッカと前記載置台との間で前記収納容器体を搬送する容器体搬送機構と、前記収容容器体が前記載置台上に載置されている時、当該収容容器体の開閉蓋を開閉する開閉機構と、前記被処理体搬送エリア内に設けられ、前記収納容器体に収容された被処理体の大きさに対応する被処理体ポートと、前記被処理体搬送エリア内に設けられ、前記被処理体に所定の熱処理を施すことができる処理容器と、前記被処理体ポートを昇降させて、当該

被処理体ボートを前記処理容器に対して搬入出するボート昇降機構と、前記被処理体ボートと前記載置台上に載置された前記収納容器体との間で前記被処理体を移載する被処理体移載機構と、を備えたことを特徴とする処理システムである。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る被処理体の収容容器体を示す斜視図である。

図 2 は、大口径の被処理体が収納されて開閉蓋が外されている収納容器体の状態を示す斜視図である。

図 3 は、小口径の被処理体を収納したカセットを収容して開閉蓋が外されている収納容器体の状態を示す斜視図である。

図 4 は、小口径の被処理体を収納するカセットを示す斜視図である。

図 5 は、カセットが収容された状態の収納容器体を示す横断面図である。

図 6 は、位置決め係合部が設けられているカセットベース台を示す斜視図である。

図 7 は、位置決め部材が位置決め係合部に嵌合された状態を示す図である。

図 8 は、大口径ウエハ用の飛び出し防止部材を示す図である。

図 9 は、図 8 に示す飛び出し防止部材の一部を示す斜視図である。

図 10 は、小口径ウエハ用の飛び出し防止部材を示す図である。

図 11 は、本発明の収納容器体の変形例を示す斜視図である。

図 12 は、本発明の処理システムの一例を示す概略構成図である。

図 13 は、処理システムの主要部を示す斜視図である。

図 14 は、処理システムに用いる被処理体移載機構の一例を示す図である。

図 15 は、収納容器体に用いる従来の補助治具の一例を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明に係る被処理体の収納容器体とこれを用いた処理システムの一実施例を添付図面に基づいて詳述する。

図 1 は、本実施の形態に係る被処理体の収納容器体を示す斜視図である。図 2

は、大口径の被処理体が収納されて開閉蓋が外されている収納容器体の状態を示す斜視図である。図3は、小口径の被処理体を収納したカセットを収容して開閉蓋が外されている収納容器体の状態を示す斜視図である。図4は、小口径の被処理体を収納するカセットを示す斜視図である。図5は、カセットが収容された状態の収納容器体を示す横断面図である。図6は、位置決め係合部が設けられているカセットベース台を示す斜視図である。図7は、位置決め部材が位置決め係合部に嵌合された状態を示す図である。

図1及び図2に示すように、収納容器体12は、一側が開口部14として形成されて、他側が略半楕円柱状になされたボックス容器16を有している。このボックス容器16の内壁面には、略等ピッチで多段に支持部18が設けられている。支持部18は、例えば棚状或いは溝状に形成されている。各支持部18に、大口径の被処理体としての例えば直径300mmの半導体ウエハW1の周縁部が載置されて支持される。これにより、略等ピッチで多段に大口径の半導体ウエハW1が収容され得る。ボックス容器16の天井部には、ボックス容器16の全体を把持する時に掴むための把手21が設けられている。通常は、1つのボックス容器16内に25枚或いは13枚程度の口径のウエハW1が収容され得る。

このボックス容器16の開口部14には、四角形の中空板状の開閉蓋20が着脱可能に取り付けられており、このボックス容器16内を気密状態としている。このボックス容器16の内部は、N₂ガス等の不活性ガスや清浄空気の雰囲気で満たされるようになっている。この時、収容されたウエハW1は外気にほとんど触れない。

この開閉蓋20には、2つのロック機構22が設けられている。このロック機構22を解除することにより、開閉蓋20は開口部14から離脱され得るようになっている。具体的には、各ロック機構22は、開閉蓋20の高さ方向の略中央に、回転可能に取り付けられた円板状のロック板24を有している。このロック板24には、細長い凹部状のカギ溝26が形成されている。また、ロック板24には、円弧運動を直線運動に変換するクランク機構（図示せず）を介して、出沒ピン28が上下方向にそれぞれ設けられている。これにより、このロック板24を正逆略90度回転させることにより、上下の出沒ピン28がそれぞれ上下方向

へ移動するようになっている。

出沒ピン28の先端は、ロック時には、図2に示すように、ボックス容器6の開口部14を区画する上縁部及び下縁部のピン穴30（図2では下縁部のピン穴30のみ示す）に挿入されて係合するようになっている。これにより、ロック時には、開閉蓋20が開口部14から外れないようになっている。また、開口部14の下縁部近傍の内側には、溝部32が形成されている。

そして、開閉蓋20の内側面には、上記ボックス容器16内に収納されるウェハの飛び出しを防止するための飛び出し防止部材34が、その高さ方向に沿って設けられている（図3参照）。この飛び出し防止部材34は、例えばハロゲンやハロゲン化合物、酸、アルカリ等に対して耐久性の大きな材料、例えばPEEK（ポリエーテルエーテルケトン）等、よりなる板状の部材である。また、飛び出し防止部材34のウェハとの接触面36は、大口径のウェハW1の円周と略同じ曲率の曲面となるように成形されている。

尚、飛び出し防止部材34は、合成ゴム等により成形されてもよい、すなわち、ある程度の弾性を有していてもよい。また、飛び出し防止部材34には、ウェハ周縁部を収容する円弧状の溝が形成されてもよい。

そして、このボックス容器16の底部には、図3～図6に示すように、カセットCに位置決めするための位置決め係合部38が着脱可能に設けられている。具体的には、まず、上記カセットCは、図3及び図4に示すように、小口径の被処理体、例えば直径が200mm（8インチ）の半導体ウェハW2、を多段に収容するものである。図4では、カセットCが、その背面が床に接している状態で示されている。カセットCは、全体が開放されたボックス形状である。また、カセットCは、耐薬品性や耐熱性に優れた材料、例えばテフロン（登録商標）、により形成されている。

そして、カセットCの左右の内側壁には、等ピッチで多段に支持棚40が配列されている。各支持棚40に、小口径のウェハW2の周縁部が載置されて支持される。この場合、1つのカセットCに例えば25枚程度の小口径のウェハW2が支持され得る。尚、図3では、把手21の図示が省略されている。

そして、カセットCの底部の下面には、図4に示すように、例えば略H字形状

に突起するように形成された位置決め部材 4 2 が設けられている。この突起状の位置決め部材 4 2 は、カセット C 自体の変形を防止するための補強部材としての機能も有している。

図 3、図 5 及び図 6 に示すように、カセット C を位置決めするための位置決め係合部 3 8 は、具体的には、ボックス容器 1 6 の底部に着脱可能に取付けられるカセットベース台 4 4 上に固定されている。位置決め係合部 3 8 は、所定の間隔を隔てて配置された 2 枚の板部材 4 6、4 8 よりなる。両板部材 4 6、4 8 間の間隙が、嵌め込み溝 5 0 となっている。両板部材 4 6、4 8 の長さ L 1 は、図 7 に示すように、カセット C の底部下面の H 形状の位置決め部材 4 2 の幅 L 2 よりも僅かに小さく設定されている。一方、上記嵌め込み溝 5 0 の幅 L 3 は、上記位置決め部材 4 2 の厚さ L 4 よりも僅かに大きく設定されている。位置決め部材 4 2 を図 7 に示すように位置決め係合部 3 8 へ嵌め込むことにより、カセット C が位置決めされつつカセットベース台 4 4 上に設置されるようになっている。2 枚の板部材 4 6、4 8 を一枚の板部材で形成して、その略中央に上記嵌め込み溝 5 0 を形成するようにしてもよい。また、この板部材 4 6、4 8 をカセットベース台 4 4 に対してネジ等により位置調整可能に取り付けてもよい。

カセットベース台 4 4 は、ボックス容器 1 6 の底部の大きさよりも僅かに小さな大きさで、例えば PC（ポリカーボネイト）等により略半楕円状に成形されている。そして、カセットベース台 4 4 の周縁部には、開口部 1 4 側の各端と開口部 1 4 から遠い奥側とに、合計で 3 個の台固定治具 5 2、5 4、5 6 が取り付けられている（図 5 参照）。

具体的には、各台固定治具 5 2、5 4、5 6 は、カセットベース台 4 4 に固定された固定枠 5 2 A、5 4 A、5 6 A を有している。各固定枠 5 2 A、5 4 A、5 6 A には、それぞれ調整ネジ 5 2 B、5 4 B、5 6 B が水平方向に出没可能に設けられている。各調整ネジ 5 2 B、5 4 B、5 6 B には、それぞれ押圧コマ 5 2 C、5 4 C、5 6 C が取り付けられている。各調整ネジ 5 2 B、5 4 B、5 6 B を回転することにより、各押圧コマ 5 2 C、5 4 C、5 6 C はカセットベース台 4 4 より外側へ移動され得る。押圧コマ 5 2 C、5 4 C、5 6 C をボックス容器 1 6 の内壁に押圧接触させることにより、カセットベース台 4 4 はボック

ス容器 16 内へ取り付け固定される。

各押圧コマ 52C、54C、56C には、それぞれ 2 個の案内長孔 58 が形成されている。各案内長孔 58 には、固定ネジ 60 が挿通されている。固定ネジ 60 の下端は、カセットベース台 44 にねじ込まれるようになっている。従って、固定ネジ 60 を緩めた状態で、上記各押圧コマ 52C、54C、56C は上記案内長孔 58 に沿った方向に移動できる。また、各押圧コマ 52C、54C、56C がボックス容器 16 の内壁に押圧接触された状態で各固定ネジ 60 を締め付けることにより、カセットベース台 44 はボックス容器 16 内に強固に且つ確実に取り付け固定されることができる。この場合、奥側に位置する押圧コマ 56C の先端は、ボックス容器 16 の曲面状の壁面に対応して曲面状に形成されている。

また、図 6 に示すように、カセットベース台 44 の先端側（開口部 14 側）の下面には、下方に向けて凸の係合突起 62 が設けられている。係合突起 62 は、ボックス容器 16 の底部に設けられた溝部材 32（図 2 参照）に嵌め込まれるようになっている。

ここで、位置決め係合部 38 の設置位置は、図 5 に示すように、ボックス容器 16 内に收容されたカセット C 内に収納された小口径のウエハ W2 の先端側が上記飛び出し防止部材 34 に略接触するような状態となるような位置に設定されている。

次に、上述のように形成された収納容器体 12 内へ大口径のウエハ W1 と小口径のウエハ W2 とが選択的に収納される場合について説明する。

まず、直径が例えば 300 mm（12 インチ）の大口径のウエハ W1 が収納容器体 12 内へ収納される場合、図 2 に示すように、ボックス容器 16 内へはカセットベース台 44 等は設置されない。この状態で、ボックス容器 16 の内壁に設けられている各支持部 18 に、大口径のウエハ W1 の周縁部が載置される。これにより、ウエハ W1 が多段に支持される。

そして、ボックス容器 16 の開口部 14 が開閉蓋 20 により閉じられる。開閉蓋 20 はロックされる。この時、開閉蓋 20 に設けられた飛び出し防止部材 34 が、大口径のウエハ W1 の端部と略接触するような状態となる。これにより、収納容器体 12 が搬送される時に、大口径のウエハ W1 が内部で移動したり位置ず

れしたりすることが防止され得る。

次に、直径が例えば200mm（8インチ）の小口径のウェハW2が収納容器体12に収納される場合について説明する。この場合には、まず、図6に示されるカセットベース台44が空状態のボックス容器16内の底部に設置される。カセットベース台44の当該設置に際しては、カセットベース台44がボックス容器16内の底部に収容される。この時、図6に示される係合突起62が容器底部の溝部32（図2参照）に係合される。そして、各台固定治具52、54、56の調整ネジ52B、54B、56Bが、各押圧コマ52C、54C、56Cが外側へ移動するように、回転される。

各台固定治具52、54、56の押圧コマ52C、54C、56Cの先端は、ボックス容器16の内側に接触され、さらにこれに強固に押し付けられる。この状態で各固定ネジ60を締め付けることにより、各押圧コマ52C、54C、56Cが固定される。これにより、カセットベース台44はボックス容器16内の底部に固定される。カセットベース台44を取り外す時は、上記とは逆の操作を行えばよい。

以上のようにカセットベース台44が装着固定された後、直径が200mmのウェハW2を収容できる開放型のカセットCが、上記カセットベース台44上に装着される。この場合、上記カセットCの底部に設けられた突状の位置決め部材42（図4参照）が、カセットベース台44上の位置決め係合部38（図6参照）に位置調整されつつ嵌合される（図7参照）。

このようにして、カセットCはカセットベース台44上の適正な位置に装着される。カセットC内において、直径が200mmの小口径のウェハW2が例えば多段に載置される。これにより、収納容器体12内に小口径のウェハW2が収納されて保持される。

この場合も、ボックス容器16の開口部14は開閉蓋20で閉じられる。この時、図5に示すように、開閉蓋20に設けられている飛び出し防止部材34が、カセットC内のウェハW2の端部と略接触する。従って、収納容器体12が搬送される時に、ウェハW2が位置ずれしたりして飛び出すことが防止され得る。

このように、ボックス容器16内に対してカセットベース台44及びカセット

Cを装着したり、或いは、これを取り外したりすることにより、収納容器体12に対して大口径のウエハ（例えば直径が300mmのウエハW1）と小口径のウエハ（例えば直径が200mmのウエハW2）とを選択的に収納することが可能となる。

また、カセットCが装着されるカセットベース台44は、これに設けられた台固定治具52、54、56を操作するだけで着脱される。従って、この着脱操作を容易に行うことができる。

また、カセットベース台44をボックス容器16内に装着する時に、大口径のウエハW1を支持するための支持部18（図2参照）が利用されない。従って、支持部18に対して損傷を与えることもない。

尚、上記実施形態では、飛び出し防止部材34は、ウエハとの接触面が曲面加工された板状のPEEK材であるが、これに限定されない。例えば、図8～図10に示すような構造も採用され得る。図8は、大口径ウエハ用の飛び出し防止部材を示す図である。図9は、図8に示す飛び出し防止部材の一部を示す斜視図である。図10は、小口径ウエハ用の飛び出し防止部材を示す図である。

図8及び図9に示す大口径ウエハW1用の飛び出し防止部材64は、ウエハW1の周縁部に当接する一対の弾性支持アーム66を有している。一対の弾性支持アーム66は、例えばPEEK（ポリエーテルエーテルケトン）等よりなる。各アーム66は屈曲可能である、すなわち、ある程度の弾性を有している。これらの一対の弾性支持アーム66は、水平方向に延在し、上記開閉蓋20の上下方向（高さ方向）に沿って所定のピッチで、ウエハW1の収納枚数に相当する数だけ設けられている。そして、各対の弾性支持アーム66の先端部には、ウエハW1の上下面を挟み込むようにしてこれを保持する収容凹部66Aが形成されている。これにより、ウエハW1の周縁部が確実に保持されるようになっている。すなわち、この弾性支持アーム66によって、上記大口径のウエハW1の飛び出しを防止することができる。

図10に示す小口径ウエハW2用の飛び出し防止部材68は、例えばPEEKよりなる2枚の薄い弾性板部材70A、70Bを有している。2枚の弾性板部材70A、70Bの周縁部が上記弾性支持アーム66を挟み込んだ状態で、2枚の

弾性板部材 70 A、70 B がネジ 72 で取り付け固定される。結果的に、板部材 70 A、70 B によって、上記小口径のウエハ W2 の飛び出しが防止され得る。この場合、弾性支持アーム 66 に代えて、別途の他の部材を設けるようにしてもよい。

尚、上記実施の形態では、大口径のウエハ W1 として直径 300 mm (12 インチ) のウエハが用いられ、小口径のウエハ W2 として直径 200 mm (8 インチ) のウエハが用いられているが、これに限定されない。小口径のウエハ W2 として、例えば直径 150 mm (6 インチ) のウエハが用いられ得る。

また、上記実施の形態では、位置決め係合部 38 はカセットベース台 44 上に設けられているが、これに限定されない。位置決め係合部 38 は、カセットベース台 44 を用いることなく、ボックス容器 16 の底部に直接的に着脱可能であってもよい。例えば、位置決め係合部 38 は、ボックス容器 16 の底部にネジ等で取り付け固定できるようになっているてもよい。

また、上記実施の形態の収納容器体 12 は、直径 300 mm のウエハ W1 と直径 200 mm のウエハ W2 とを選択的に収納することができるが、これに限定されない。

図 11 は、直径が例えば 200 mm の小口径のウエハ W2 のみをカセット C と共に収納することができる収納容器体 80 を示す斜視図である。

収納容器体 80 において、ボックス容器 82 は、カセット C を収容できる大きさであればよい。従って、ボックス容器 82 は、図 2 及び図 3 に示すボックス容器 16 よりも 1 回り程度小さく成形されている。また、当然のこととして、ボックス容器 16 には大口径のウエハ W1 を支持する支持部 18 が設けられていない。

更には、位置決め係合部 38 を着脱可能とする必要がないので、カセットベース台 44 (図 3 参照) が設けられていない。すなわち、位置決め係合部 38 は、ボックス容器 82 内の底部上に直接的に取り付け固定されている。そして、前述したように、この位置決め係合部 38 を利用して、カセット C が位置決めされつつ取り付けられるようになっている。

これに対して、ボックス容器 82 の開口部を閉じる開閉蓋 20 は、図 2 及び図 3 に示したものと同様の寸法を有している。従って、収納容器体 80 の開閉蓋

20のロック機構22(図2参照)を解除するための外部機構は、図2及び図3の収納容器体12のロック機構22の解除用の外部機構と同様であり得る。尚、図11では、把手の記載が省略されている。

上述したように、この収納容器体80によれば、開放型のカセットCに収容された小口径のウェハW2を、密閉状態で収納することが可能となる。

次に、上記したような収納容器体12、80に収容されているウェハW1、W2に対して所定の熱処理を施すための処理システムの一例について説明する。

図12は、本実施の形態の処理システムの一例を示す概略構成図であり、図13は、上記処理システムの主要部を示す斜視図であり、図14は、上記処理システムに用いられる被処理体移載機構の一例を示す図である。

まず、図12及び図13に示すように、被処理体の処理システム90の全体が、例えばステンレス等よりなる筐体92に囲まれている。筐体92の内部は、前述の収納容器体12、80を搬送するための容器体搬送エリア94と、被処理体である半導体ウェハW1、W2を搬送するための被処理体搬送エリアとしてのウェハ搬送エリア96と、に区画壁98により2分されている。上記容器体搬送エリア94内には、清浄空気のダウンフローが流されている。上記ウェハ搬送エリア96内は、N₂ガス等の不活性ガス或いは清浄空気の雰囲気を満たされている。この処理システム90は、主に収納容器体12、80をシステム90内に対して搬入搬出させるためのロードポート100と、収納容器体12、80を一時的に貯留するためのストッカ部102と、収納容器体12、80と被処理体ポート104との間で半導体ウェハW1、W2を移載する移載ステージ106と、被処理体ポート104に保持された半導体ウェハWに対して所定の熱処理を施す処理容器108と、上記移載ステージ106のウェハ搬送エリア側に設けられた蓋開閉機構110と、により主に構成される。

上記ロードポート100において、筐体92にはボックス搬出入口112が形成されており、常時開放されている。このボックス搬出入口112の外側には、外部より搬送されてきた収納容器体12、80を載置するための外側載置台114が内側に向けてスライド可能に設けられている。

一方、上記ストッカ102には、例えば2列2段に、上記収納容器体12、

80が一時的に載置されて保管される棚等が設けられている。また、上記移載ステージ106において、両エリア94、96間を区画する区画壁98には、収納容器体12、80の開口部と略同じ大きさになされた1つ或いは複数の開口116が形成されている。この開口116の容器体搬送エリア側には、1つの載置台118が水平に設けられている。載置台118上に載置される収納容器体12、80は、区画壁98側へ押圧付勢されることで固定され得る。また、この開口116には、これを開閉する開閉ドア120が設けられている。載置台118と上記ロードポート100との間には、エレベータ機能を有する容器体搬送機構122が設けられている。これにより、上記ロードポート100とストッカ102と載置台106との間で、上記収納容器体12、80が任意に搬送され得る。

そして、この開口116のウエハ搬送エリア側の直下には、収納容器体12、80の開閉蓋20と開閉ドア120とを開閉するための上記開閉機構110が設置されている。この開閉機構110としては、例えば前述した特開平8-279546号公報に開示された開閉機構や、特開平11-274267号公報に開示された開閉機構等を用いることができる。

このウエハ搬送エリア96内には、ウエハポートの如き被処理体ポート104を昇降させるポート昇降機構124が設けられている。そして、ポート昇降機構124と移載ステージ106との間には、旋回及び屈伸可能になされたアーム126Aを有する被処理体移載機構126が設けられている。この被処理体移載機構126は、昇降エレベータ128により上下動可能となっている。従って、被処理体移載機構126のアーム126Aを屈伸、旋回させると共に被処理体移載機構126を昇降させることにより、載置台118上の収納容器体12、80と被処理体ポート104との間で、ウエハW1、W2の移載が行われ得る。

被処理体ポート104は、例えば石英よりなり、例えば1~150枚程度のウエハを所定のピッチで多段に支持できるようになっている。具体的には、被処理体ポート104として、例えば直径が300mmの大口径のウエハ用のポートと、例えば直径が200mmの小口径のウエハ用のポートと、が用意される。そして、処理すべきウエハのサイズに応じて、いずれか一方のポートが選択的に用いられ

る。

また、このウエハ搬送エリア 96 の一側部分の上方には、石英製の円筒体状の処理容器 108 が配置されている。処理容器 108 は、一度に多数枚のウエハ W1 或いは W2 に対して成膜や酸化拡散等の所定の熱処理を施すようになっている。尚、処理容器 108 の大きさは、大口径のウエハ W1 を収容できる大きさに設定されている。この処理容器 108 の下方には、ポート昇降機構 124 により昇降可能になされたキャップ 130 が配置されている。このキャップ 130 上に、被処理体ポート 104 が載置される。そして、キャップ 130 を上昇させることにより、被処理体ポート 104 は処理容器 108 の下端開口部を通して処理容器 108 内へロードされ得る。被処理体ポート 104 がロードされた時、処理容器 108 の下端開口部は、上記キャップ 130 により気密に閉じられるようになっている。

また、上記処理容器 108 の下端開口部には、スライド移動してこれを閉じることができるシャッタ 132 が設けられている。被処理体移載機構 126 のアーム 126A の数は、複数本、例えば 5 本程度である。この時、一度に最大 5 枚のウエハが移載され得る。ここで、図 14 は、1 本のアーム 126A の一例を示している。図 14 (A) はアームの平面図、図 14 (B) はアームの断面図を示している。このアーム 126A の先端部は、2 段階の段部を有している。広い方の段部は、大口径のウエハ W1 を保持するための大口径用段部 134A として形成されている。狭い方の段部は、小口径のウエハ W2 を保持するための小口径用段部 134B として形成されている。

これにより、この 1 種類のアーム 126A は、大口径のウエハ W1 と小口径のウエハ W2 との両方を取り扱うことができる。尚、このアーム 126A をウエハサイズに応じて取り替えるようにしてもよいのは勿論である。

このような処理システム 90 を形成することにより、収納容器体 12 内に大口径のウエハ W1 と小口径のウエハ W2 のどちらのウエハが収納されていても（収容容器 80 内には小口径のウエハ W2 のみが収納される）、開閉蓋 110 は 1 種類の開閉機構 110 により開閉され得て、ウエハ W1 或いは W2 は、それぞれのサイズに対応した被処理体ポート 104 に載置されて、処理容器 108 内で所定

の熱処理を施され得る。

尚、この処理システム 90 の構成は、単なる一例に過ぎず、これに限定されないのは勿論である。

また、ここでは被処理体として半導体ウエハを例にとって説明したが、これに限定されず、ガラス基板、LSD 基板等にも本発明を適用することができる。

請求の範囲

1. 複数枚の第1被処理体を保持できる開放型のカセットを収容できると共に、前記第1被処理体よりも大口径の複数枚の第2被処理体を収納できる大きさを有するボックス容器と、

前記ボックス容器の内側壁に設けられ、前記複数枚の第2被処理体を多段に支持する支持部と、

前記ボックス容器の開口部に着脱可能に設けられた開閉蓋と、

前記ボックス容器の底部に着脱可能に設けられた位置決め係合部と、
を備え、

前記開閉蓋は、前記ボックス容器を密閉可能となっており、

前記位置決め係合部は、前記カセットの底部下面に設けられた位置決め部材と係合して、当該カセットの位置決めを行うことが可能であることを特徴とする被処理体の収納容器体。

2. 前記第1被処理体を収納する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時の当該第1被処理体の前記開口部側の周縁端の位置が、前記第2被処理体が前記ボックス容器内に収容された時の当該第2被処理体の前記開口部側の周縁端の位置と、略一致するようになっている
ことを特徴とする請求項1に記載の被処理体の収納容器体。

3. 前記開閉蓋の内側に、前記第1被処理体を収容する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時、当該カセットから当該第1被処理体が飛び出すことを防止するための第1飛び出し防止部材が設けられている
ことを特徴とする請求項1または2に記載の収納容器体。

4. 前記第1飛び出し防止部材は、前記開閉蓋に対して着脱可能であることを特徴とする請求項3に記載の収納容器体。

5. 前記開閉蓋の内側に、前記第2被処理体が前記ボックス容器内に収容された時、当該ボックス容器から当該第2被処理体が飛び出すことを防止するための第2飛び出し防止部材が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の収納容器体。

6. 前記第2飛び出し防止部材は、前記開閉蓋に対して着脱可能であることを特徴とする請求項5に記載の収納容器体。

7. 前記ボックス容器内の底部には、カセットベース台が着脱可能に収容されており、

前記位置決め係合部は、前記カセットベース台の上面に設けられていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の収納容器体。

8. 前記カセットベース台の周縁部には、当該周縁部から出脱可能に設けられた台固定ジグが設けられており、

前記台固定ジグが前記ボックス容器の内側壁に押圧接触されることによって、前記カセットベース台が前記ボックス容器内に固定されるようになっていることを特徴とする請求項7に記載の収納容器体。

9. 前記台固定ジグは、前記カセット台の周縁部の3カ所にそれぞれ設けられている

ことを特徴とする請求項8に記載の収納容器体。

10. 複数枚の被処理体を保持できる開放型のカセットを収容できる大きさを有するボックス容器と、

前記ボックス容器の開口部に着脱可能に設けられた開閉蓋と、

前記ボックス容器の底部に設けられた位置決め係合部と、

を備え、

前記開閉蓋は、前記ボックス容器を密閉可能となっており、

前記位置決め係合部は、前記カセットの底部下面に設けられた位置決め部材と係合して、当該カセットの位置決めを行うことが可能であることを特徴とする被処理体の収納容器体。

11. 前記開閉蓋の内側に、前記被処理体を収容する前記カセットが前記ボックス容器内に収容された時、当該カセットから当該被処理体が飛び出すことを防止するための飛び出し防止部材が設けられていることを特徴とする請求項10に記載の収納容器体。

12. 請求項1乃至11のいずれかに記載の収納容器体が搬送され得る容器体搬送エリアと、

不活性ガス雰囲気あるいは清浄ガス雰囲気とされた被処理体搬送エリアと、

前記容器体搬送エリアと前記被処理体搬送エリアとを仕切る区画壁と、

前記区画壁に形成された開口と、

前記収納容器体の開口部が前記開口に対して前記容器体搬送エリア側で向き合うように、当該収納容器体が載置される載置台と、

前記容器体搬送エリアに設けられ、外部と連通可能なロードポートと、

前記容器体搬送エリア内に設けられ、前記収納容器体が一時的に保管され得るストッカと、

前記ロードポートと前記ストッカと前記載置台との間で前記収納容器体を搬送する容器体搬送機構と、

前記収容容器体が前記載置台上に載置されている時、当該収容容器体の開閉蓋を開閉する開閉機構と、

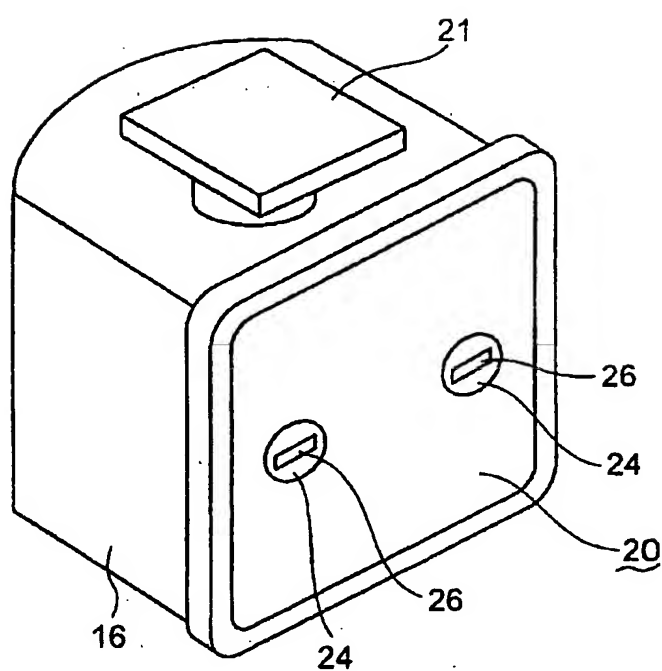
前記被処理体搬送エリア内に設けられ、前記収納容器体に収容された被処理体の大きさに対応する被処理体ポートと、

前記被処理体搬送エリア内に設けられ、前記被処理体に所定の熱処理を施すことができる処理容器と、

前記被処理体ポートを昇降させて、当該被処理体ポートを前記処理容器に対して搬入出するポート昇降機構と、

前記被処理体ポートと前記載置台上に載置された前記収納容器体との間で前記被処理体を移載する被処理体移載機構と、
を備えたことを特徴とする処理システム。

1/13



12

FIG. 1

3/13

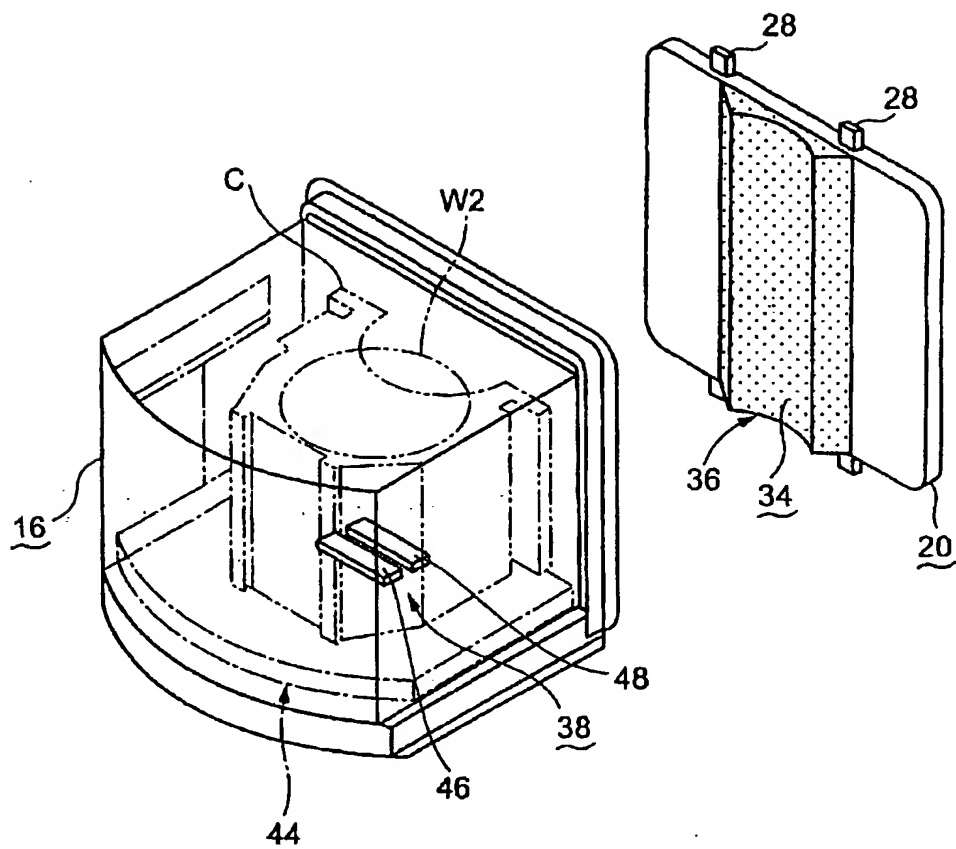


FIG. 3

4/13

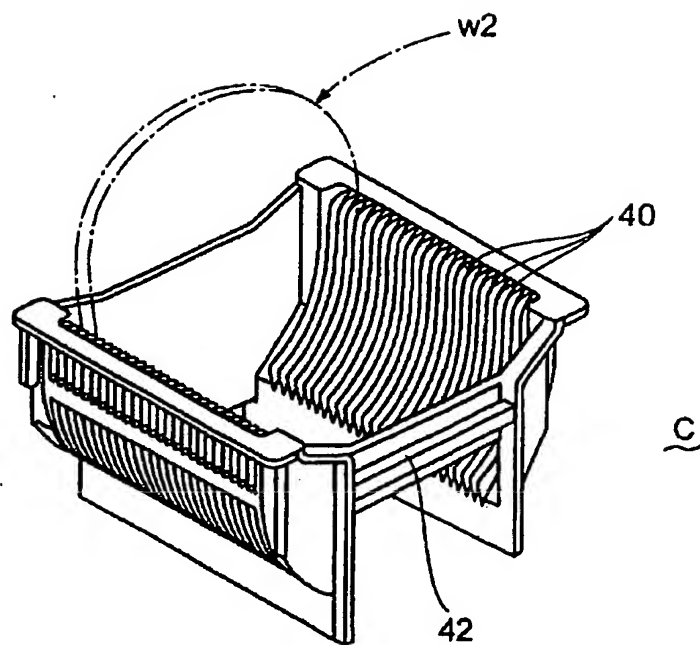


FIG. 4

6/13

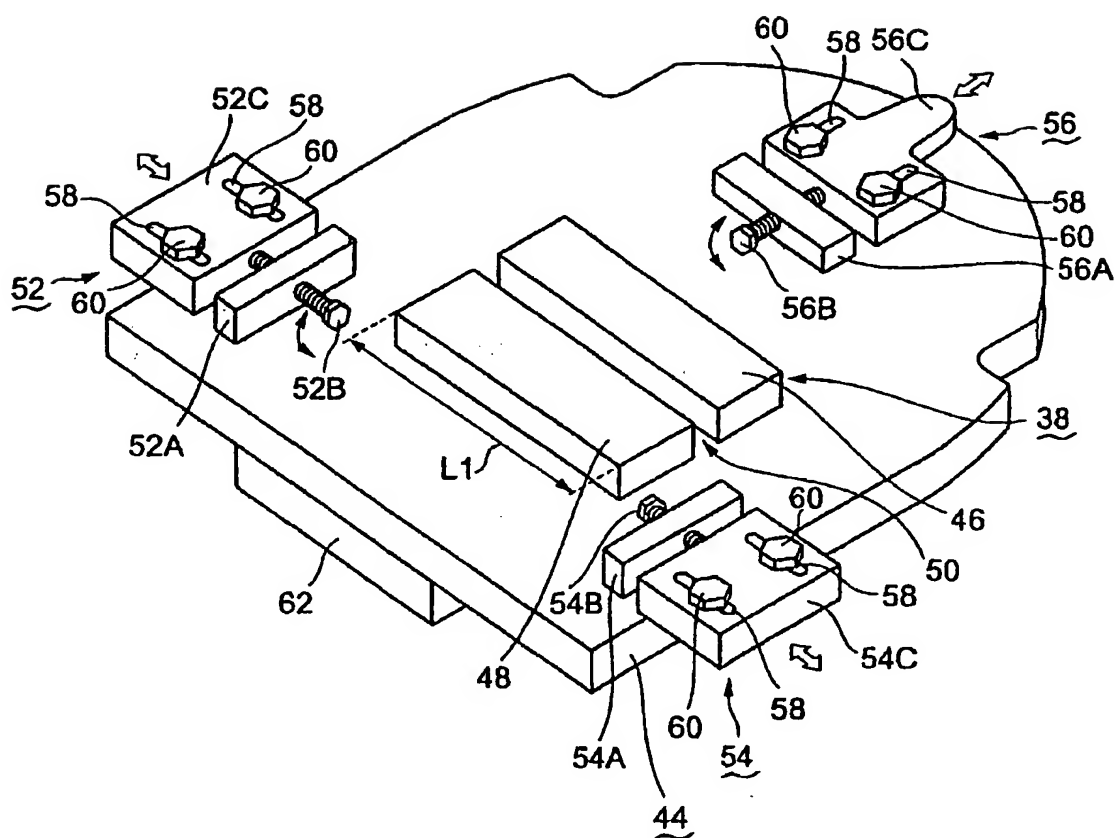


FIG. 6

7/13

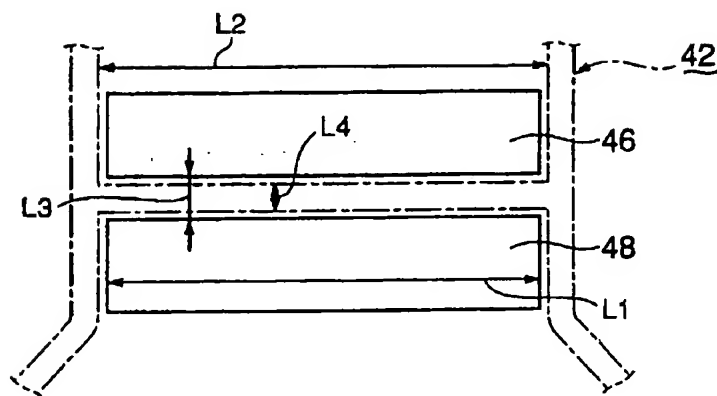


FIG. 7

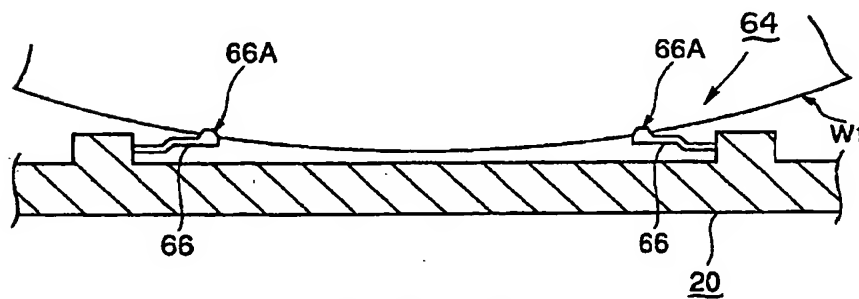


FIG. 8

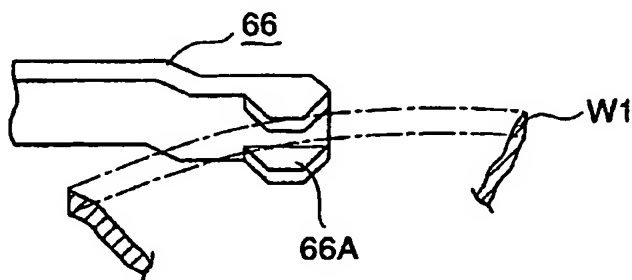


FIG. 9

9/13

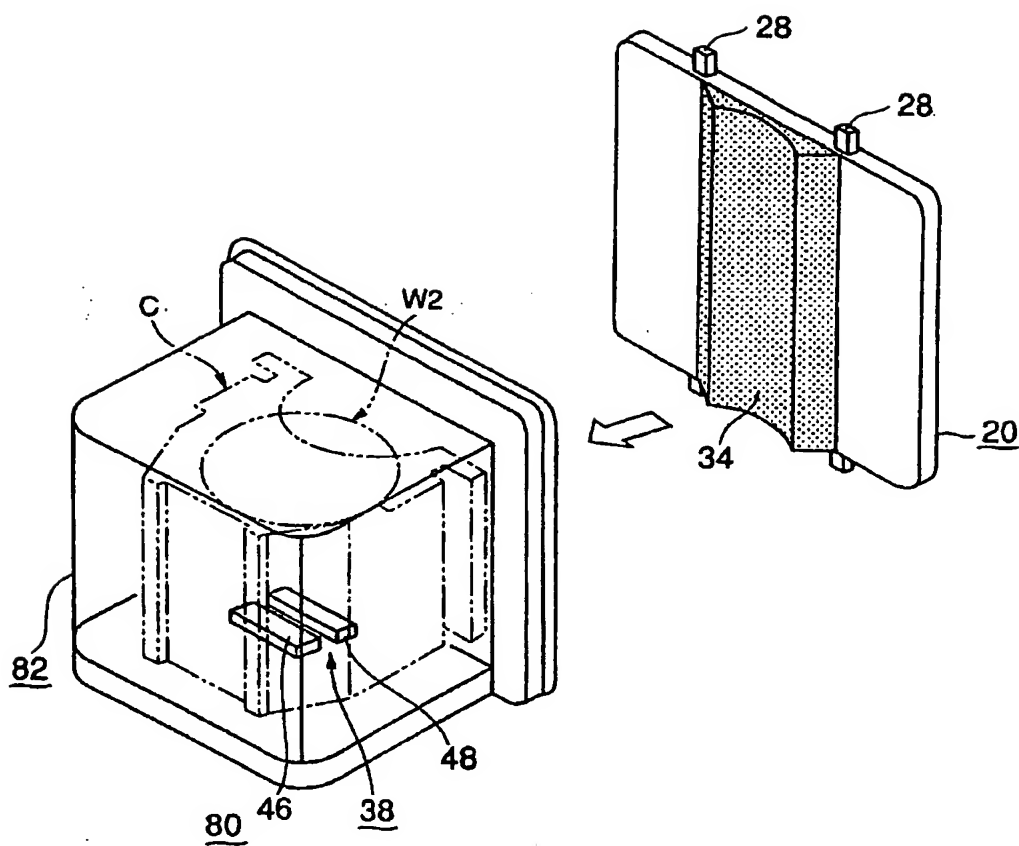


FIG. 11

11/13

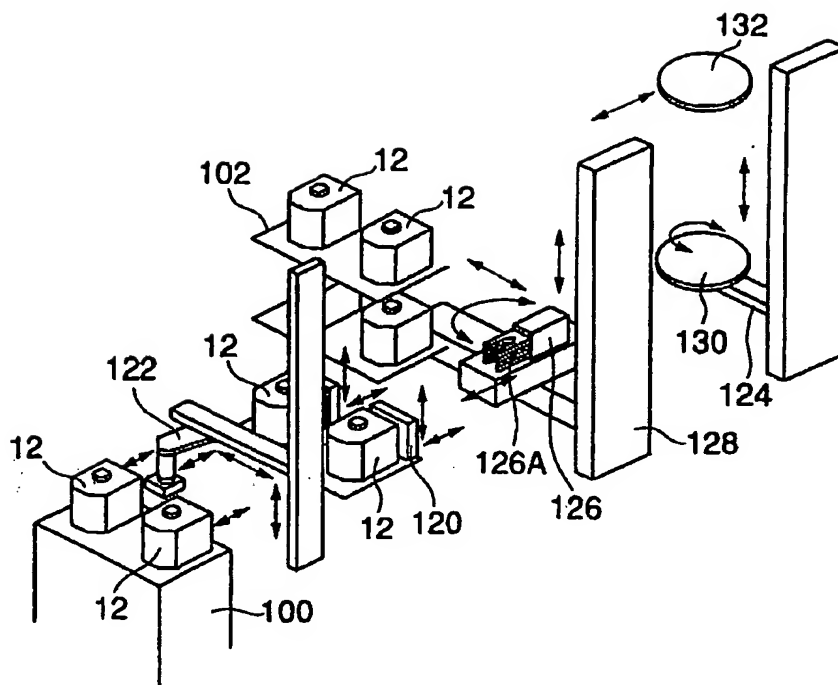


FIG. 13

12/13

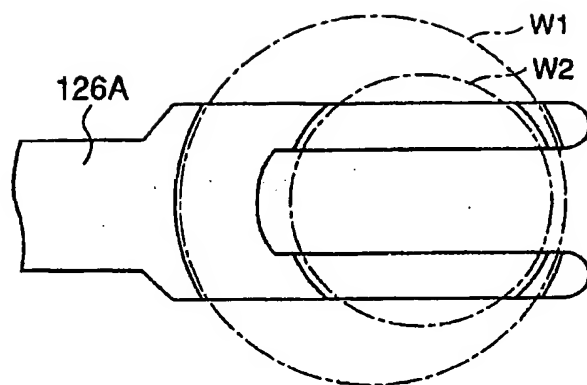


FIG. 14(A)

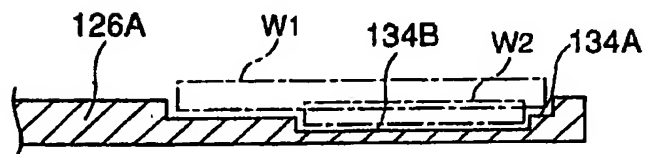


FIG. 14(B)

13/13

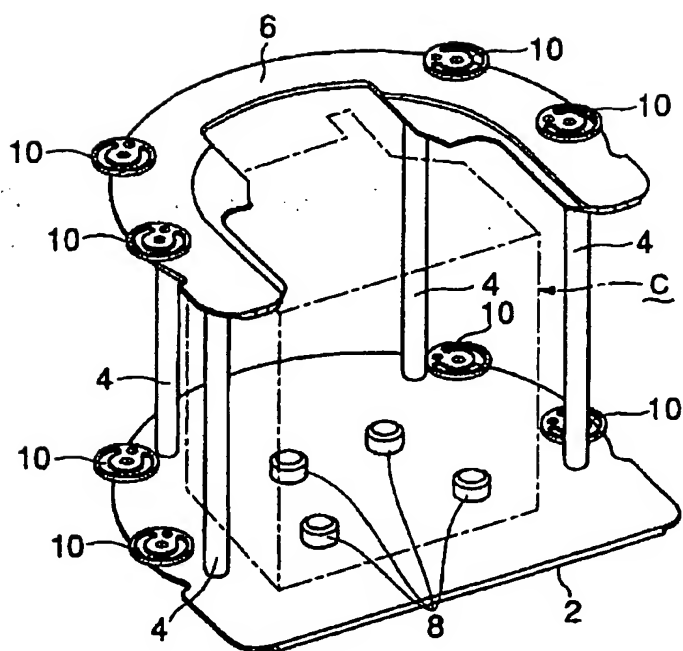


FIG. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/06542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H01L21/68, B65G49/00, B65G49/07, B65D85/86		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H01L21/68, B65G49/00, B65G49/07, B65D85/86		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-330194 A (Sony Corp.),	10, 11
Y	30 November, 1999 (30.11.99),	1, 3-7, 12
A	Par. Nos. [0023] to [0028]; Figs. 1, 2 (Family: none)	2, 8, 9
Y	JP 10-321696 A (TDK Corp.),	1, 3-7, 12
A	04 December, 1998 (04.12.98),	2, 8, 9
	Par. Nos. [0019] to [0034]; Fig. 4 (Family: none)	
Y	JP 9-246369 A (Achilles Corp.),	1, 3-7, 12
A	19 September, 1997 (19.09.97),	2, 8, 9
	Full text; Fig. 1 (Family: none)	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 19 August, 2003 (19.08.03)		Date of mailing of the international search report 02 September, 2003 (02.09.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06542

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 54-161266 A (Zenkyo Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha), 20 December, 1979 (20.12.79), Page 2, upper left column, lines 4 to 8, upper right column, lines 6 to 10; Figs. 2, 4 (Family: none)	3-7,12
Y	JP 7-297257 A (Tokyo Electron Ltd.), 10 November, 1995 (10.11.95), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	12
P,X	JP 2002-231802 A (Takehide HAYASHI), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06542

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in Claims 1-9 relates to a receiving container for objects to be processed for selectively receiving objects to be processed with various sizes having different diameters. However, the invention in Claims 10-11 does not state a structure capable of selectively receiving objects to be processed with various sizes having different diameters, and the invention does not have a special technical feature that is the same as or corresponding to the invention in Claims 1-9.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.